

Dr. NÉGYESI IMRE

**COTS RENDSZEREK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA****COTS THE EXAMINATION OF THE OPPORTUNITIES OF SYSTEMS OF APPLICATION**

Ma már senki nem teszi fel azt a kérdést, hogy egy szervezet hatékony működésének egyik alapvető feltétele, egy jól működő, lehetőségek szerint testreszabott, speciális informatikai rendszer bevezetése. Ez a megállapítás különösen igaz a hadseregek esetében. Ezt a felmerült igényt elégíthetik ki a korszerű, informatikai rendszerek, amelyek fejlesztése a speciális igények kielégítésére folyamatosan történik. Ugyanakkor a különböző szervezetek ma már általában nem rendelkeznek külön állománnyal a fejlesztések végrehajtására. A megoldást a kereskedelmi forgalomban kapható eszközök beszerzése jelentheti. Ennek az új fejlesztési stratégiának a módszertani kérdéseit tárgyalja ez a publikáció.

Nobody asks the question that one of the fundamental conditions of his efficient function are an organisations already today, the introduction of a special informatics system customized according to opportunities working well. This statement is especially true in the armies' case. This the arose claim the modern, informatics systems may satisfy it, that his development onto the satisfaction of the special claims happens continuously. Separate substance is not at the different organisations' disposal generally already today at the same time onto the execution of the developments. The purchase of the devices which can be received in the trade flow may mean the solution. This publication negotiates about the methodological questions of this new development strategy.

**BEVEZETÉS**

Az informatikai rendszerek folyamatos fejlesztése napjaink egyik vezető problémája. A fejlesztésekre rendelkezésre álló pénzügyi keretek folyamatos csökkenése magában hordozza, hogy a fejlesztések végrehajtásához egy új filozófiára, egy új szemléletre van szükség. Ez az új szemlélet magával hordoz egy új beszerzési politikát, amelynek alkalmazása már a hadseregek mindegyikére jellemző lett. Ezt az új filozófiát tekinti át ez a publikáció is.

**A COTS1-FILOZÓFIA KIALAKULÁSA ÉS TARTALMA [1]**

A COTS-filozófia kialakulása viszonylag rövid múltra tekint vissza. A COTS-filozófia megalkotása William J. Perry nevéhez fűződik. William James Perry 1927. október 11.-én született amerikai üzletember és mérnök. Bill Clinton elnöksége alatt 1994. február 03-tól 1997. január 23-ig az Amerika Egyesült Államok védelmi minisztere volt. Az ezt megelőző időszakban szolgált helyettes védelmi miniszterként (1993-1994), előtte pedig államtitkári rangban a Védelmi Kutatási és Mérnöki Hivatal igazgatója (1977-1981) volt. Perry jelenleg a Stanford Egyetem professzora és vezető munkatársa a Hoover Intézetnek, az amerikai külpolitika, nemzetbiztonság és a fegyverzetellenőrzés elismert szakértője. Már mint államtitkár, Perry tényleges ellenőrzése alatt tartotta az új technológiák és fegyverek fejlesztési projektjeit és a Pentagon ilyen irányú beszerzéseit is. Legfontosabb feladata volt a védelmi költségvetés összeállítása és felterjesztése a kongresszus felé. A fő probléma már évek óta az volt, hogyan lehetne kezelni a tervezett védelmi költségvetési hiány nagyságát. Ez a hiány (1995-2000 között) olyan méreteket öltött, hogy jelentősen hozzájárult Perry elődjének Les Aspinnek a lemondásához is. A hiány azonban öröklődött, ezért Perry azonnal bemutatta az 1995-ös költségvetési kérelmet, amit "a hidegháború utáni költségvetés"-nek nevezett és kijelentette, hogy bár szükséges még néhány évig a leépítés a védelmi szférában, de ugyanakkor szükséges az infrastruktúra korszerűsítése is. A javaslata az volt, hogy a

Dr. NÉGYESI IMRE

harcképesség szinten tartása érdekében szükség van egy átfogó modernizációs programra (ezen belül egy erős kutatási és fejlesztési programra). A megvalósítás érdekében indított egy programot, amelynek keretében végrehajtottak egy beszerzési reformot, amely lényegében a COTS-filozófiát takarta és a Pentagon a beszerzések területén a kereskedelmi forgalomban kapható eszközök (ennek a cikknek a vonatkozásában a számítógépes hardverek és szoftverek) felé fordult.

A későbbiek során a COTS-fogalma mellett megjelent a GOTS (Government off-the-shelf), a MOTS (Military off-the-shelf) és a NOTS (NATO off-the-shelf) fogalom is, amelyek mindegyike a COTS-filozófiát követve, különböző területekre vonatkoztatva alkalmazta az új beszerzési politikát. Később megjelenik még egy fogalom a NASA COTS is [2], amely fogalomban azonban a COTS rövidítés mást takar. A NASA COTS fogalom viszonylag újkeletű és bizonyos mértékig kapcsolódik a COTS fogalmához, annak ellenére, hogy a NASA COTS jelentése: Kereskedelmi Orbitális Szállítási szolgáltatások (Commercial Orbital Transportation Services). A NASA az 1990-es évek közepén meghirdetett egy programot, amely megvalósulásától reméli, hogy jelentős költségcsökkenéseket érhet el a működő űrállomások ellátásának területén. Az ötlet alapja, hogy bevonásra kerüljenek a szabad piaci (kereskedelmi) kapacitások a szállítások végrehajtása során. A kiírásra került pályázat négy konkrét szolgáltatási területre irányul és ezekhez a területekhez négy képességi szintet rendelt. Ezek a szintek a következők voltak:

- „A” Képesség szint: Külső nyomásmentes rakományszállítás és ártalmatlanítás;
- „B” Képesség szint: Rakományszállítás és ártalmatlanítás állandó belső nyomáson;
- „C” Képesség szint: Rakományszállítás és hasznosítás állandó belső nyomáson;
- „D” Képesség szint: Személyszállítás.

Ami közös a négy szintben és egyben adja a párhuzamot a NASA COTS, a COTS, NOTS és GOTS rendszerek között, hogy mindegyik esetében a szabad kereskedelemben kapható eszközök, rendszerek segítségével kívánják megoldani állami finanszírozás alá eső feladatokat, elsősorban szem előtt tartva a költséghatékonyságot.

#### A COTS RENDSZEREK TESZTELÉSÉNEK FOLYAMATA, LEHETŐSÉGEI [3]

Egyre több szervezet fordul az informatikai rendszereinek fejlesztése során a COTS-termékek felé. Azonban hiba lenne hinni a COTS alapú alkalmazások mindenhatóságában. Szükséges lenne, hogy valamilyen formában tesztelésre kerüljenek a bevezetésre kerülő eszközök még a teljes rendszerbeállítás előtt. Katonai alkalmazások esetében azonban ez időnként rendkívül bonyolult lehet, hiszen a harctéri körülmények megjelenítése bármennyire is fejlődnek a szimulációs eszközök nehéz, és rendkívül nagy kockázatokat rejt magában. A továbbiakban nézzünk meg egy általános tesztelési folyamatot, amelyből következtetéseket vonhatunk le a harctéri körülmények között alkalmazható katonai COTS-eszközökre vonatkozóan is.

A kereskedelmi Off-The-Shelf (COTS) szoftverek egyre növekvő részét képezik a szervezetek teljes informatikai rendszereinek. A közhiedelem az, hogy a COTS-rendszerek „mindenhatóak”. Azonban ez bármennyire is kényelmes álláspontnak tűnik, mint minden rendszer bevezetése előtt meg kell vizsgálni, és végre kell hajtani különböző tesztelési stratégiákat, amelyek elősegíthetik a vásárlási döntéseket. Nézzünk először néhány olyan kérdést, amelyet mindenképpen érdemes megfontolnunk:

- Várható-e, hogy a kiválasztott szoftver (alkalmazás) új verziója fog megjelenni minden évben?
- Mekkora lesz az éves fenntartási díj?
- Szükséges lesz-e az eladó folyamatos támogatására a fenntartáshoz?
- Mi lesz a teendő akkor, ha az interfészek között a nem lesz olyan zökkenőmentes, mint eredetileg gondolták?
- Alkalmasak-e a jelenlegi számítógépeink az új szoftver futtatására?
- Integrálhatóak-e adataink az új szoftverbe a meglévő, esetleg különböző formátumú adatbázisainkból?

## HADTUDOMÁNYI SZEMLE

Budapest, 2011.  
4. évfolyam 4. szám

Dr. NÉGYESI IMRE

Gyakori hiba, hogy nem áll elegendő idő rendelkezésre a tesztelésre. Általános tapasztalat, hogy a tesztelésbe bevonásra kerülő személyzet előzetes felkészítés nélkül nem tud reális képet alkotni a szoftver használatáról. Lényeges kérdés az is, hogy ki legyen a tesztelő? A nagyobb vállalatok (ide sorolandóak a hadseregek is) rendelkeznek viszonylag jelentős létszámú informatikai végzettségű állománnyal, azonban ha csak ők végzik a tesztek, akkor rendkívül torz képet kapunk. A feladatok végrehajtása során ugyanis általában nem az informatikus állomány, hanem a különböző fegyvernemek harcoló állományai használják a szoftvereket, ezért a telepítési-, tesztelési tervben nekik is fontos szerepet kell biztosítani. Ha a tesztek többszöri végrehajtása más-más állománnyal történik, akkor az felszínre hozhat pozitív és negatív eredményeket is. Ha az első teszt esetében a majdani felhasználók még túlságosan az informatikai részleg munkatársaira támaszkodnak, akkor ez idővesztéséget jelenthet a feladatok végrehajtása során. A további tesztek során már felismerhetnek a felhasználók több hasznos funkciót és láthatóvá válhat az új szoftver jövőbeli szerepe is. Összevetve az telepítéseket, a vállalat (cég) sok általános következtetést tud levonni, azonban minden bevezetésre kerülő szoftver tesztelését ki kell egészíteni a speciális (testreszabott) tesztekkel is. Melyek lehetnek ezek az egyedi kihívások a COTS-alapú alkalmazások tesztelése során?

Az első megoldandó problémát az jelentheti, hogy a vevő (a későbbi alkalmazó) nem fér hozzá a termék forráskódjához. Ez arra készteti a tesztelőket, hogy fogadjanak el egy külső (ún. fekete-bokszt) teszt megközelítést. Bár a fekete doboz tesztelés természetesen nem idegen a tesztelők körében, azonban korlátozza a lehetőségeket, ezért szükség lesz a vizsgálatok további kiterjesztésére is. A funkcionális tesztelés természeténél fogva felesleges. A pusztán külső perspektíva nem hozhat megfelelő eredményeket, ezért a szerkezeti vizsgálat is fontos. A COTS alkalmazásokat vásárlók számára biztosítani kell, hogy olyan helyzetbe kerülhessenek, ahol felfedhetnek belső szerkezeti hibákat is, ahogyan azt az eladó is megtette a megfelelő szerkezeti vizsgálatok során. (Ilyen jellemző hiba lehet a memóriavesztés, vagy a teljesítmény szűk keresztmetszete is.) Megoldási stratégia lehet, ha nem komplex kombinációja kerül végrehajtásra a vizsgálatoknak, hanem ún. ötlettesztelés a valós világban, környezetben.

Gyakori hiba az is, hogy előzetesen nem kerülnek egyértelműen meghatározásra a funkcionális és műszaki követelmények. Természetesen így ezek a követelmények nem kerülhetnek beépítésre a COTS-szoftverbe, ezért előtérbe kerül a tesztek eredményeinek dokumentálása, amelyek alapján a javítások után újabb tesztek következnek, hátráltatva ezzel a rendszerbeállítást. A valóság tehát az, hogy megbízható technika a követelmény alapú tesztelés, de csak akkor, ha ezek a követelmények kezdettől fogva rendelkezésre állnak a fejlesztőknek. Ez a helyzet sokkal inkább csak a GOTS és NOTS termékek esetében állhat fenn.

A következő problémát az jelentheti, ha a minőségi szint is ismeretlen. A COTS termékekről általánosságban kimondható, hogy a felhasználó talál benne hibát, csak előzetesen nem tudni, hogy hol és hány lesz belőlük. Sok szoftverszállító egyszerűen tudomásul veszi, hogy az ügyfelek elfogadják a hibákat és továbbra is vásárolják a terméket. Tudom, hogy ez cinikusan hangzik, de ha szembenézünk a tényekkel gazdasági szempontból ez az álláspont érthető, azonban katonai alkalmazások esetében tarthatatlan. Megoldási stratégia lehet, hogy nem válunk „korai vásárló”-vá, megvárjuk az előzetes vásárlói véleményeket és a fejlesztők reagálásait.

Ha „tisztán” COTS terméket vásárolunk sok esetben vizsgálni kell az előállítókat is. Ha nem ismerjük a fejlesztési folyamatokat és módszereket, nem ismerjük a fejlesztési csapat tudását és tapasztalatait számos egyedi jellegű, speciális hibával szembesülhetünk, amelyek utólagos javítása nehézkes és költségigényes lehet. Ennek a kérdésnek a kezelése nem egyszerű. Legtöbb fejlesztő üzleti titokként kezeli ezeket a kérdéseket, és nem engedélyez előzetesen külső ellenőrzéseket. (Ez a NOTS eszközök esetében kiküszöbölésre kerül a NATO beszállítók előzetes vizsgálatával.)

Következő probléma a kompatibilitás. Teljes kompatibilitás gyakorlatilag nem hozható létre. Előfordulhat, hogy egy termék, amely kompatibilis az egyik kiadásban, nem (vagy valószínűleg nem) kompatibilis a következő kiadásban. Még a "felülről kompatibilitás" esetében is lehet, hogy nem minden adat és funkció lesz kompatibilis a későbbi kiadásokban. Természetesen minden felhasználónak rendelkeznie kell „frissítési terv”-vel, amely a felhasználás minden szintjére

**Dr. NÉGYESI IMRE**

vonatkozik. A tervben szerepelni kell a frissítést végrehajtó személyeknek, a frissítendő hardverek és szoftverek listájának, valamint a szükséges adatkonverzióknak és a sikertelen frissítésre vonatkozó készenléti tervnek. A frissítések ütemezését megkönnyítheti, ha nyitva hagyjuk a kommunikációs vonalakat az eladóval, így azonnal értesülhetünk a változásokról. Nagyvállalatok és a hadseregek vonatkozásában a nagyobb fejlesztői cégek felé a folyamatos kapcsolattartás minden esetben kifizetődő lehet. Kisebb fejlesztői kollektívák felé is fontos a folyamatos kapcsolattartás, mert így jobban követhető a fejlesztő piaci helyzete, felkészülhetünk szélsőséges helyzetekre (pl. csőd) is. A folyamatos kapcsolattartással biztosítható a terméktámogatás is és kihasználhatóak a regressziós tesztelés különböző perspektíváiból adódó előnyök is.

Összefoglalva kimondhatjuk, hogy a tesztelés COTS-alapú alkalmazások tekintetében egyre nagyobb aggodalomra okot adó terület a felhasználó szervezetek szempontjából. Egy termék működik bizonyos környezetekben, de más környezetben nem. Bár a COTS termékek tesztelési szempontjait le lehet írni az üzleti igények és beszerzési kritériumok alapján, de általános érvényű előírásokat nem tudunk meghatározni. A lényeg az, hogy sikeres tesztelés a COTS termékekre lehetséges, de ehhez figyelembe kell venni sok külső körülményt, kockázati folyamatokat, a felhasználó embereket és eszközöket egyaránt.

#### COTS ÉRTÉKELÉSI STRATÉGIÁK, KIVÁLASZTÁSI MÓDSZEREK [3]

Az előző fejezetben áttekintettük a COTS alapú alkalmazások általános tesztelési lehetőségeit. A továbbiakban nézzünk meg néhány konkrét értékelési stratégiát és kiválasztási módszert, amelyeket bármely területen alkalmazott COTS eszközök tekintetében, így a hadseregben is, alkalmazhatunk.

A különböző gyakorlati példák elemzése alapján három különböző értékelési stratégia került kialakításra:

- Progresszív szűrési stratégia;
- Keystone stratégia;
- Puzzle szerelés stratégia.

A progresszív szűrési stratégia során vizsgálat alá helyezik az összes COTS terméket és ciklusosan ismétlődő műszaki jellegű értékeléseket hajtanak végre. A ciklusokon belül a meghatározott kritériumokat teljesítő termékek részt vehetnek a következő ciklusok vizsgálataiban. A progresszív szűrés végén az összes kritériumnak megfelelő COTS termék vagy termékek beépítésre kerülnek a végső alkalmazásokba.

A Keyston stratégia szintén alkalmas egyszerre több nem megfelelő COTS termék kiszűrésére, de a vizsgálat tárgyát más szempontok képezik. Ezek között szerepelhet a szállítási távolság, a beszállító megbízhatósága, a gazdaságosság, a hosszú távú tervezés stb. A Puzzle-szerelés stratégia tartalma már a nevéből is kiolvasható. A pályázatokra beérkezett termékek egymással kombinálhatóak, ennek hatására több külső cég bevonható a fejlesztési projektekbe és ezzel a versenyhelyezettel is ösztönözhetőek a fejlesztések.

A COTS termékek kiválasztásának az évek során több módszere alakult ki. Ezek közül a legjobban elterjedt módszerek az OTSO (Off-The-Shelf Option), PORE (Procurement- Oriented Requirements Engineering), a STACE (Social-Technical Approach to COTS software Evaluation) és a CRE (COTS Requirements Engineering), amelyekről röviden a következőket mondhatjuk el. Az OTSO első széles körben elterjedt módszer a COTS-eszközök értékelésére, és kiválasztására. Az OTSO támogat és használ sok olyan technikát és értékelési szempontot, amelyek segítik a jelölteket a döntéshozatalban. Az OTSO módszert fontos mérföldkőnek tartják és alapja a többi módszernek. Azonban az OTSO módszer több korlátot tartalmaz, mint például nem veszi figyelembe a funkcionális követelményeket és a költség-szempontokat, nem nyújt speciális technikákat, az extra funkciók és az unrequired (meg nem felelések) kezelésére.

A STACE (Social-Technical Approach COTS Evaluation) módszer a szervezeti és társadalmi kérdésekre helyezte a fő hangsúlyt a COTS szoftverek vizsgálatakor nem a műszaki problémákra. Ennek a módszernek a fő korlátja, hogy hiányoznak a követelmények részletes leírásai és nem vizsgálja a hibás illesztések problémáját, valamint ez a

Dr. NÉGYESI IMRE

megközelítés nem használja a COTS alternatívák rendszeres elemzését. A CRE (COTS Requirements Engineering) egy olyan ismétlődő COTS-választó megközelítés, ami szintén választ a COTS szoftverek közül, de az elutasításos módszert alkalmazva. Az elutasítások alapját a CRE-vizsgálatok eredményei képezik, amelyeken belül gondolkozik az időkorlátozás, a tartományi közvetítés, a garanciák és költségek kérdésével különböző értékelési eljárásokon keresztül. Mindazonáltal, a CRE megközelítés nem ad alternatívát a megoldásokra csak az értékelések alapján egyes COTS-termékeket kizár a versenyből.

### MÓDSZERTAN A COTS-ESZKÖZÖK KIVÁLASZTÁSÁRA [3]

Ennek a munkának a fő célja egy javaslat kidolgozása, amely alapján bármely COTS-szoftver értékelése és kiválasztása lehetővé válik. Ez a kutatás követi a deduktív megközelítést, mert ez a megközelítés átfogó képpel kezdődik (elméletek, elvek, és fogalmak), és miközben rátér a speciálisabb következtetésekre, azt szintén felülről lefelé megközelítéssel teszi. Ez a módszertan négy ún. „színpadból” áll, amelyekről röviden említést teszek. Ezek az ún. „színpadok”:

- State-Of-The-Art Study;
- State-of-the-Practice Study;
- Framework Development
- Framework Evaluating

*State-Of-The-Study:* Ebben a fázisban áttekintik az előző tanulmányokat és összpontosítanak a kapcsolódó témákra. Ennek a fázisnak tehát az a fő célja, hogy elemezze és azonosítsa azokat a közös eljárásokat és értékelési ismertetőjeleket, amiket a COTS szoftverben használtak. Ebben a tanulmányban kerülnek meghatározásra az értékelési stratégiák, szerkezetek és az olyan sablonok, amelyek megkönnyítik a megvalósító értékelést és kiválasztási eljárást. Azon felül összeállítják azokat a kérdőíveket, amelyeket a következő fázisban használni fognak a kísérleti tanulmányban.

*State-of-the-Practice Study:* Ennek a tanulmánynak a teljes célja, hogy vizsgálnia kell a COTS-szoftver értékelésének és kiválasztásának az aktuális gyakorlatait, amelyek kapcsolatosak az eljárás használatával. Ennek az a célja, hogy megállapítsa, mennyire fontosak az aktuális elméleti eljárások és tényezők az értékelésre és kiválasztásra az adott COTS szoftver gyakorlati alkalmazásának tekintetében. Fontos ugyanis megérteni azokat a problémákat, amikkel az alkalmazás során majd szembenéznek a szervezetek. Ebben a fázisban is saját kérdőíveket fognak használni, mert ennek előnye a költséghatékonyság és biztosítható a nagyfokú titoktartás. Az összegyűlt adatokat kódolni fogják és elemzik a Statistical Package (SPSS) szoftverrel.

*Framework Development:* Ebben a „színpadban”, az elméleti és tapasztalati tanulmányokból való felfedezések, mint például a sikeres eljárások, tényezők, és kapcsolódó kérdések (sablonok, irányítás, szerkezetek) felhasználásával a konkrét COTS-terméknek fejlesztenek egy új szerkezetet. Az új szerkezet fejlesztésének szerepe lesz, hogy áthidalja a rést az elmélet és a gyakorlat között. A javasolt szerkezet támogatni fogja készletirányítás, szerkezet, értékelési stratégiák és sablonok használatát, ezzel megkönnyíti a COTS-szoftver használatát és támogatását az igazi életben.

*Framework Evaluating:* Ennek a fázisnak a célja, hogy az igazi környezetben kiértékelje a javasolt szerkezet hatékonyságát és elfogadhatóságát. Egy esettanulmányt minőségi módszerként át fognak venni, mert ezt a módszert jobban szeretik, amikor a kutató nem tudja kezelni a tárgyhoz tartozó viselkedési eseményeket, vagy nem tudja irányítani őket. Az értékelési eljárást azzal fogják kezdeni, hogy megállapítják azokat az ismertetőjeleket, amelyek alapján majd kiértékelik a szerkezetet. Interjúkat fognak átvenni adatgyűjtés-módszerként kihasználva azok rugalmasságát és alkalmazhatóságát, majd végkérdéseket fognak használni, hogy érvénytelenítsék az interjú-elfogultságot. Az adatokat be fogják írni egy elemzésre való szoftvereszközbe és a szükséges módosításokat dokumentálják.

Dr. NÉGYESI IMRE

## ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

Az informatikai eszközök és rendszerek fejlesztése során egyre újabb és újabb eszközökkel találkozhatunk. Ezekhez a trendekhez igazodva változásokra van szükség a rendszerszervezésünkben a követelmények megközelítésében, az elemzésben és a kiválasztásban egyaránt. Ebben a dolgozatban bemutatásra kerültek azok az irányelvek és módszerek, amelyek segíthetik a COTS-eszközök kiválasztását. Ez a bemutatott elméleti keret teheti lehetővé, hogy a szervezetek előzetesen átfogó képet kapjanak a termékek vásárlása előtt azok majdani hasznosíthatóságáról, még a rendszerbeállítás előtt. Ezekkel a módszerekkel csökkenthetőek lehetnek a beszerzési kockázatok és ez által a szervezetek költségei is.

*Kulcsszavak: Információs rendszerek, Informatika, Információs társadalom, Információ*

*Keywords: informational systems, informatics, information society, information*

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] McKinney, Dorothy (2001): [Impact of Commercial Off-The-Shelf \(COTS\) Software and Technology on Systems Engineering](#), =Presentation to INCOSE Chapters, 2001. -pp. 1-19.
- [2] <http://www.nasa.gov/offices/c3po/about/c3po.html> (2012.02.07)
- [3] TARAWNEH Feras, BAHAROM Fauziah, HJ. YAHAYA Jamaiah, AHMAD Faudziah: *New Computer Architectures and Their Applications*, A Society of Digital Information and Wireless Communications, 2011 –pp. 344-357. -ISSN: 2220-9085.